天工 LFW8000防火墙

硬件安装手册

目 录

第 1 章 天工LFW8000 防火墙概述 1
1.1 标准配置时的外形说明 1
1.2 防火墙系统特性参数 2
第 2 章 安装准备 4
2.1 使用注意事项 4
2.2 安全建议 4
2.3 一般场所要求 6
2.3.1 场所环境 6
2.3.2 场所配置预防 6
2.3.3 机架配置 6
2.3.4 电源考虑 7
2.4 安装工具和设备 7
第 3 章 安装防火墙 8
3.1 天工LFW8000 防火墙的安装流程 8
3.2 防火墙机箱安装 8
3.2.1 安装机箱于桌面 9
3.2.2 安装机箱于机架 9
3.3 连接接口 9
3.3.1 连接监控口 9
3.3.2 连接快速以太网接口 11
第 4 章 硬件故障分析 14
4.1 故障隔离 14
4.1.1 电源和冷却系统故障 14
4.1.2 端口、电缆和连接故障 14
4.2 指示灯说明 15

第1章　天工LFW8000 防火墙概述

本节主要对天工 LFW8000 防火墙总体方面的特性、参数作了说明和介绍，让读者对天工 LFW8000 防火墙有一个总体的认识。

1.1　标准配置时的外形说明

天工 LFW8000 防火墙标配端口由以下部分组成： 6 个 10/100/1000M 以太网端口，1 个 Console 端口，1 个 AUX 端口， 2 个 GSFP 插槽。详细说明如下表。

表 1-1　标配端口特性表

端口名称	特点
6个以太网端口	速率10/100/1000M 自适应，UTP (RJ45)接口，带ACT、Link指示灯
Console端口	速率1200bps—115200bps，RJ45接口，无指示灯
AUX端口	速率1200bps—57600bps，RJ45接口，无指示灯
GSFP插槽	千兆SFP光模块插槽

此外，还有一个电源插孔，一个电源开关（ON：开；OFF：关），一个接地柱以及通风孔、条形通风孔（有助于形成对流气流，构成良好的防火墙散热环境）。

天工 LFW8000 防火墙的前面板如下图所示：

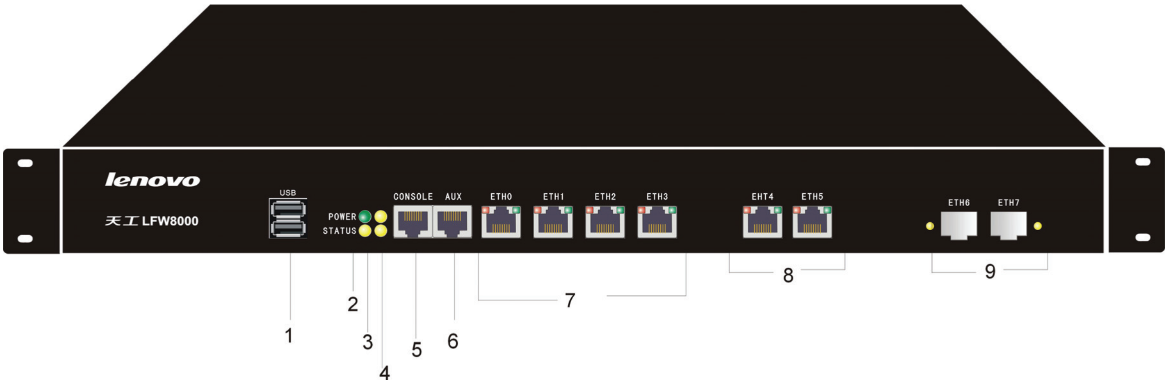


表 1-2　防火墙前面板部件说明表

部件编号	英文名称	中文名称	说明
1	USB	USB 端口	
2	POWER	电源指示灯	当机器打开电源后，该灯由灭转常亮
3	STATUS	硬盘灯	发生读写时会闪烁，其他时候不亮

4	GPIO1 和 GPIO2	编程双色灯（不丝印标识）	用于显示不同系统状态,没有专门编程设置不亮
5	CONSOLE	监控端口	
6	AUX	AUX端口	
7	ETH0～3	标配10/100/1000M以太网端口	
8	ETH4～5	标配10/100/1000M以太网端口	
9	ETH6～7	GSFP 模块插槽	

后面板示意图如下：

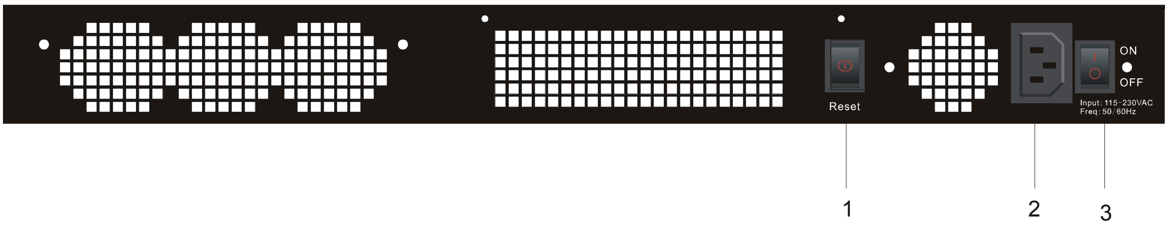


表 1-3 防火墙后面板部件说明表

部件编号	英文名称	中文名称	说明
1	Reset	交流电源复位按钮	Reset和系统断电（但保留+5VSB电压）的作用，该开关可使操作系统进行安全关机
2		交流电源插座	AC100～240V
3	Power	电源开关	向上按为开，向下按为关

1.2 防火墙系统特性参数

天工 LFW8000 防火墙系统特性参数表：

	存储器	EPROM：512K Bytes； CF卡：1G Bytes； DDRRAM：512M Bytes；
	标准配置	6个10/100/1000M快速以太网端口 1个Console端口 1个AUX端口 2个GSFP模块插槽

	外形尺寸		440mm×421mm×44.5mm
	工作温/湿度		0℃～50℃；10%～85%无冷凝
	存储温/湿度		-20℃～65℃；5%～95%无冷凝
	电源特性		交流
	电源消耗	最大 200W	输入电压：100～240V，输入频率50/60Hz 输入电流：3A

第2章　安装准备

2.1　使用注意事项

与其它电子产品类同，快速而频繁地开启和关闭电源易对半导体芯片产生损伤。需重新开启天工 LFW8000 防火墙时，请在关闭电源 3～5 秒后再打开电源开关；

请勿剧烈碰撞或从高处摔落天工 LFW8000 防火墙，这样的操作可能损坏防火墙内部硬件；

请使用正确的外部接线端口与天工 LFW8000 防火墙相连。不要将电话线插头（RJ11 四线插头）插入防火墙以太网双绞线接口或监控口；不要将以太网双绞线插头插入监控口（RJ45 八线插座）；同样也不要将监控口电缆插入以太网双绞线接口（RJ45 八线插座）；以上的操作以及其它的错误操作都可能引发端口内部元器件的损伤。

注意：

1：请保持与电源插座水平方向进行电源线插拔！

2：产品寿命终结时，请不要随意丢弃，请按照国家相关法律法规进行处理，或送至本公司集中处理，以免污染环境！

2.2　安全建议

根据以下原则确保安全

- 机箱安装过程中和安装完成后请保持无尘、清洁；
- 将机盖放到安全的地方；
- 把工具放在不易被碰落的地方；
- 不要穿宽松的衣服，以免绊住机箱，系好领带或围巾，卷起袖子；
- 如果所处环境可能伤害眼睛，请务必戴上防护眼镜；
- 不要做可能引起人身伤害或损坏设备的操作。

安全警告

- 本节中出现的安全警告信息指：如果操作不当，可能引起人身伤害。
- 仔细阅读安装指南，然后再对系统进行操作；

- 只有经培训合格的人员才能安装或更换防火墙；
- 对机箱进行操作或接近电源工作前，请拔掉交流电源插头，断开直流连接；
- 产品的最终配置必须符合国家适用的所有法律和规范。

带电操作安全原则

- 对带电设备进行操作前，摘下首饰（如：指环、项链、手表、手链等）。金属物品接触到“电源”与“地”时可能引起短路导致元器件损坏；
- 对机箱进行操作或近电源工作之前，拔掉交流电源插头，断开直流电源；
- 当接上电源时，不要触摸电源，当心触电；
- 设备和电源插座间不正确的连接可能导致危险情况；
- 设备只允许经培训合格的人员操作和维护；
- 系统上电前，请认真阅读安装指南。

注意：

1) 仔细察看潜在的危险：如潮湿的地板、不接地的扩展电源线、磨损的电源线；

2) 将紧急开关放在工作间，以便事故发生时，迅速切断电源；

3) 进行安装/拆卸机箱或接近电源工作前，断开防火墙电源开关，拔掉电源线；

4) 如果有潜在的危险，请不要单独工作；

5) 进行检查前，务必请断开电源；

6) 如果事故发生，采取以下措施。

A. 措施 1：关掉系统电源；

B. 措施 2：报警；

C. 措施 3：判断是否受害者需要进行人工呼吸，然后采取适当的措施；

D. 措施 4：可能的话，派人去寻求医疗帮助；否则，估计受害情况，寻求帮助。

预防静电放电损坏

静电放电会损坏设备和电路，如果处理不当，会导致防火墙完全或间断的失效。

按照预防静电放电的措施移动或放置设备，确保机箱和大地相连。一种措施是戴上防静电手环，保持手环和皮肤接触良好，有效使用防静电手环。如果没有手环，可以用连有金属线缆的金属夹子夹住机箱没有喷漆的金属部分，通过金属线缆，把静电泄放

到地。在没有这些工具的情况下，可以让你自己与大地良好接触，然后触摸机箱没有喷漆的金属部分，通过你的身体把静电泻放到地。

2.3 一般场所要求

这部分讨论安全安装和使用系统的场所要求，安装前确保场所已经准备好。

2.3.1 场所环境

防火墙可以装在桌面或机架上。机箱放置、机架的布置、房间的布线对正常的系统操作相当重要。设备距离太近、通风不好、难以接近控制板，将造成维护困难或引起系统故障和停机。

当规划场地布置和设备放置时，要记得讨论预防措施“场所配置预防”。如果设备经常死机或发生错误，这些预防信息可帮助你隔离故障阻止问题的再发生。

2.3.2 场所配置预防

下面讨论的预防措施可帮助你为防火墙设计合适的操作环境，避免环境造成的系统失效。

- 确保工作间空气流通，电器设备散热良好；如果没有充足的气流循环，就不能为设备提供良好的冷却环境；
- 按照静电放电防护程序进行，避免损坏设备。静电放电会导致系统立即或间断失效；
- 机箱的放置，最好能够让冷空气经常吹过机箱。确保机箱封口是密闭的，敞开的机箱会破坏机箱内的气流循环，这将中断气流或使本来要冷却内部发热元器件的冷空气改变流向。

2.3.3 机架配置

下面的内容帮助你设计一个适用的机架配置。

- 机架上每一台设备工作时都会发热，因此封闭的机架必须有散热口和冷却风扇，而且设备不能放得太密集，以确保通风良好；
- 在开放的机架上安装机箱时，注意机架的框架不要挡住防火墙机箱的通风孔。所以，机箱安装好后要仔细检查机箱的位置，防止上述情况发生；
- 请确保您已经为安装在机架底部的设备提供有效的通风措施；
- 隔板帮助分开废气和吸入的空气，同时帮助冷空气在箱内流动，隔板的最佳位置取决于机架内的气流形式。这个位置可通过不同的摆放方式实验测得。

2.3.4 电源考虑

检查电源，确保供电系统接地良好，防火墙输入端电源稳定可靠，必要时安装电压调节装置。大楼的短路保护措施中应保证有一个 240V，10A 的保险丝或断路器在相线中。

警告：

若供电系统未良好接地，或输入电源抖动过大，存在过度脉冲，都会引起通信设备误码率增加，甚至硬件系统损坏！

2.4 安装工具和设备

安装防火墙可能需要的工具和设备没有归属在防火墙的标配中，所以需要用户自备。下面是防火墙典型安装需要的工具和设备：

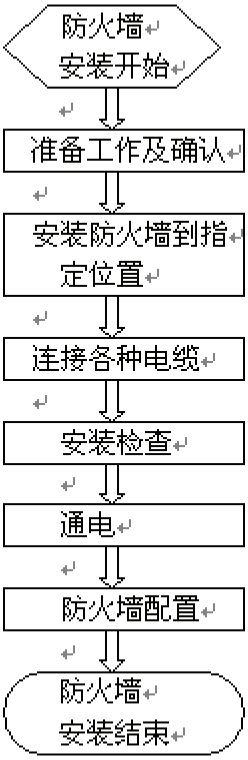
- 螺丝刀
- 静电防护手环
- 固定螺钉
- 广域网和局域网连接电缆
- HUB 或装有以太网卡的 PC 机
- 控制终端

第3章　安装防火墙

警告：

只有受训合格的人员才允许安装或更换设备。

3.1　天工LFW8000防火墙的安装流程



3.2　防火墙机箱安装

防火墙机箱可放置在桌面、固定到机架上或其它平面上。按照本节中的步骤操作，将很好地满足你网络的安装需求。内容分为以下几个部分：

- 安装机箱于桌面
- 安装机箱于机架

3.2.1 安装机箱于桌面

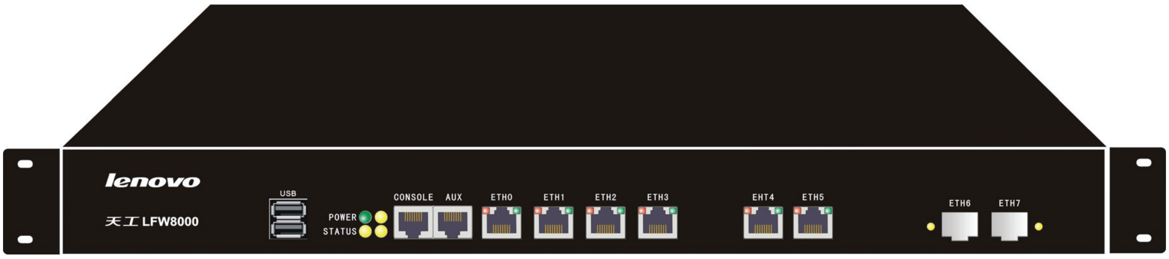
天工 LFW8000 防火墙可以直接放在光滑、平整、安全的桌面上。

注意：

防火墙顶上不能压过重的东西（4.5Kg），不然会损坏防火墙。

3.2.2 安装机箱于机架

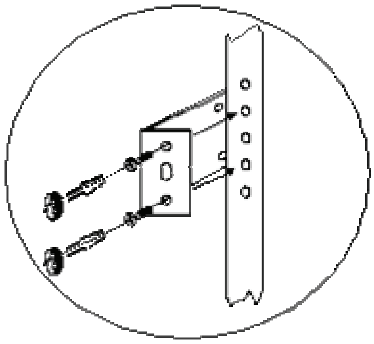
防火墙机箱是通过支架固定在机架上。固定支架，防火墙前面板朝前，操作方法如下：



注意：

上面的例子中，只是说明了防火墙机箱一边支架的安装方法，机箱另一边的支架安装在机箱对应的位置。

支架安装好以后，就可以把防火墙装配到机架上，方法如下图：



3.3 连接接口

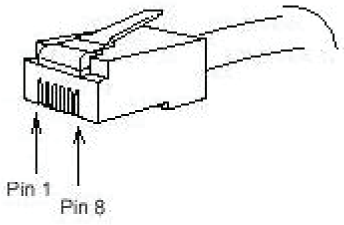
3.3.1 连接监控口

天工 LFW8000 防火墙上有一个监控口和一个远程辅助监控口。本节介绍这两个监控口的特性和使用方法。

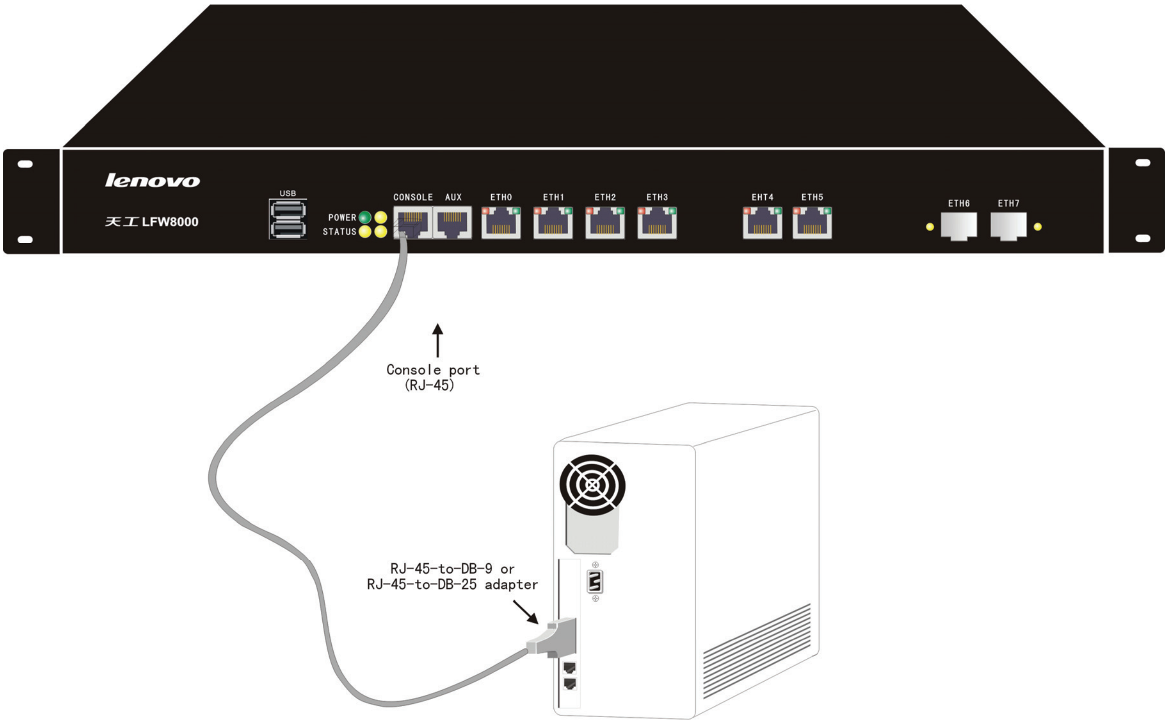
1. 监控口——Console口

Console 口速率 1200bps—115200bps，标准 RJ45 插头，奇偶校验可选，有流控。使用专用监控线缆将该端口引至终端（如：实达终端 STAR-510G+），或者接至 PC 机串行口，并用终端仿真软件（如：Windows 的超级终端）即可对防火墙进行配置、监控等操作。电缆随主机提供。终端串行口通信参数可设置如右：速率—9600bps、八位数据位、一位停止位、无奇偶校验位、无流控。

Console 口使用的 RJ-45 连接器如下图所示，RJ45 插头与 RJ45 插座相对应，从左至右编号依次为 1 到 8。



天工 LFW8000 防火墙 Console 口和电脑连接示意图如下所示：



Console 口引脚定义如下表：

管脚号	中文名称	英文名	简　　注
6	接收数据	RXD	输入
3	发送数据	TXD	输出
5	信号地	SG	

此电缆用于连接天工 LFW8000 防火墙 Console 端口与外部监控终端设备。其一端为 RJ45 八芯插头；另一端为 9 孔插头(DB9)。RJ45 头插入天工 LFW8000 防火墙的 Console 口插座，该电缆内部连线示意如下图。这根监控电缆的产品编号为监控线 S3。

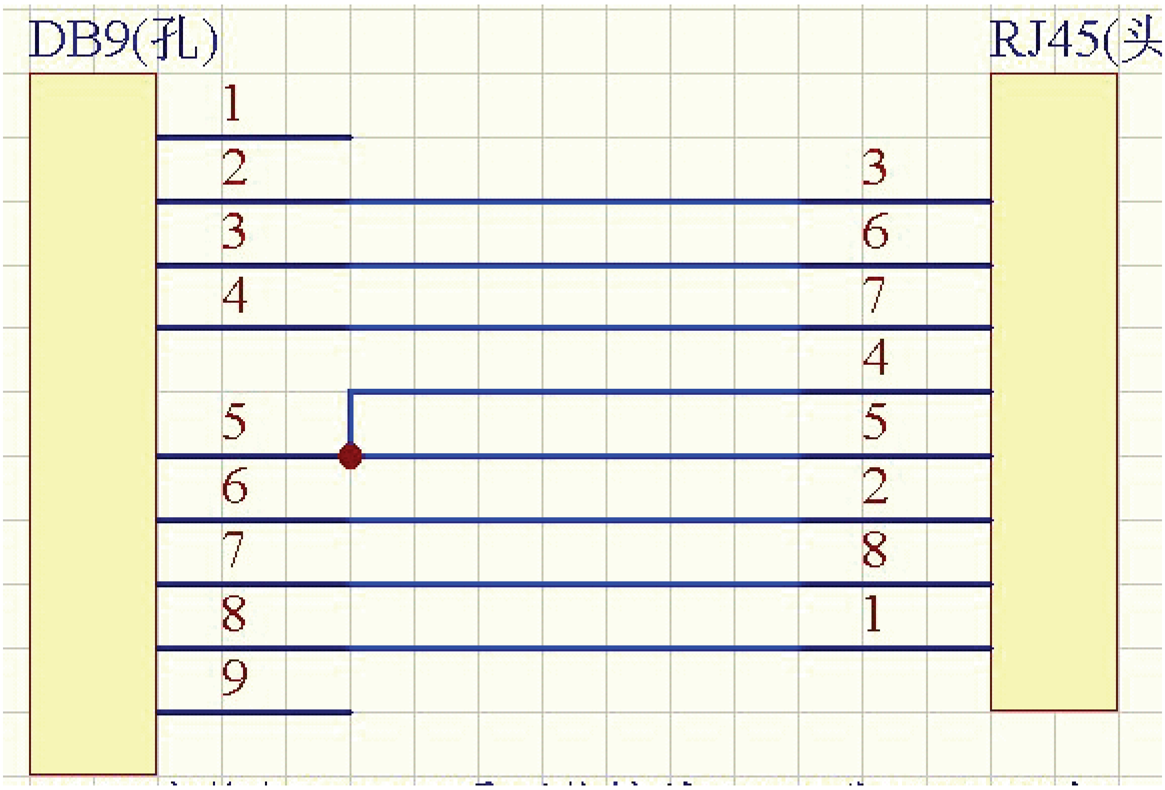


图 3-1 监控线 S3 内部连线示意图

2. 远程辅助监控口——AUX口（同监控口）

3.3.2 连接快速以太网接口

10/100Mbps 自适应以太网端口，提供 UTP (RJ45)接口，带 ACT、Link、100Mbps 指示灯。在使用中，可由防火墙 UTP 口经双绞线引至 HUB（集线器）。UTP 口引脚编号顺序与 Console 口（监控口）相同，排列参见下图。

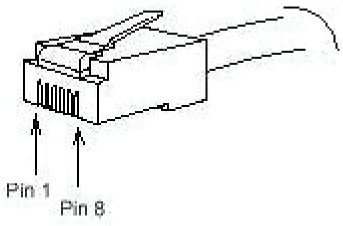
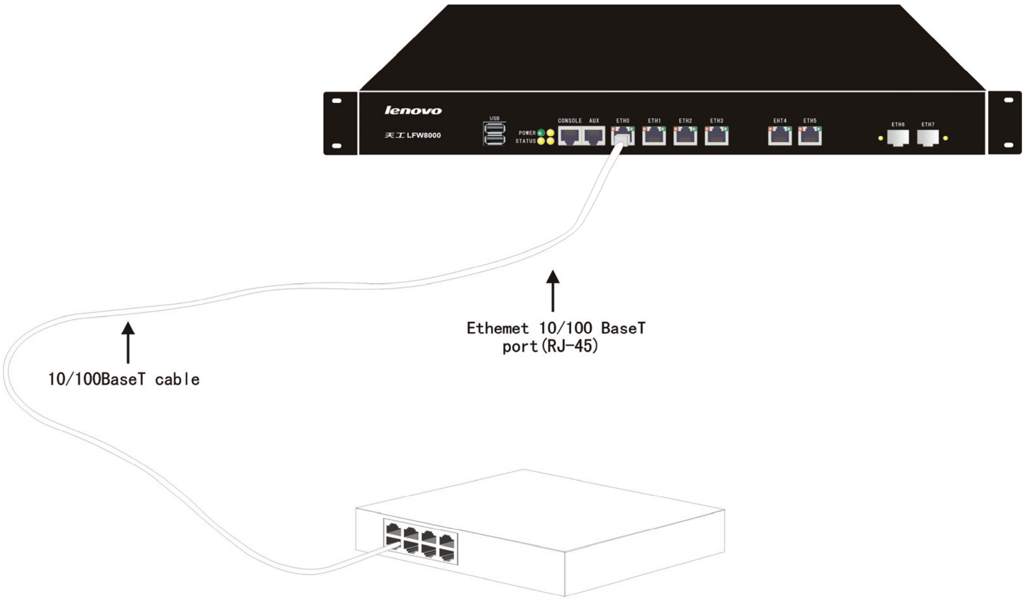


图 3-2 RJ45 引脚编号示意图

1. 10/100Mbps自适应以太网端口和HUB（集线器）连接示意图

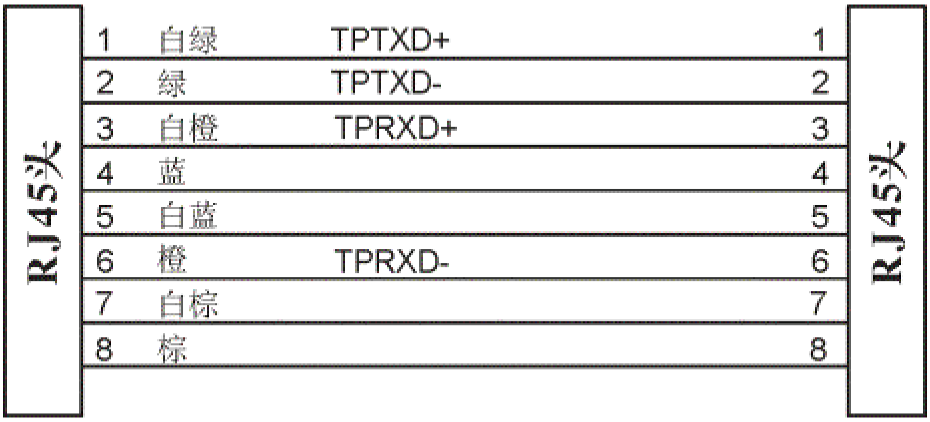


2. UTP口（双绞线接口）引脚定义

引脚编号	中文名称	英文名	简注
1	发送数据正相端	TPTXD+	输出
2	发送数据倒相端	TPTXD-	输出
3	接收数据正相端	TPRXD+	输入
6	接收数据倒相端	TPRXD-	输入

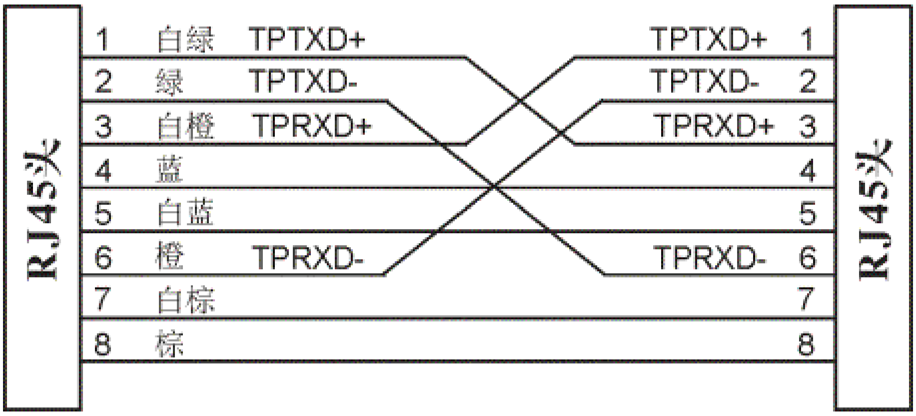
3. 1200bps—115200bps防火墙快速以太网端口外接连线示意图

1200bps—115200bps 防火墙有 2 种快速以太网端口，一种是 24 个快速以太网交换端口（3～26 口），它支持线缆 MDI/MDIX 自识别功能，与其他以太网端口可以使用直连线缆或交叉线缆连接；另一种单口以太网端口不支持线缆 MDI/MDIX 自识别功能，当与 PC 机网卡连接或与其他不支持 MDI/MDIX 功能的以太网口连接时，只能用交叉线缆连接。



五类直连网线连接方法示意图

注意：图中连接线缆的双绞线对颜色安排遵从 EIA/TIA 568A 规范。



五类交叉网线连接方法示意图

注意：**图中连接线缆的双绞线对颜色安排遵从 EIA/TIA 568A 规范。**

第4章　硬件故障分析

本节包含分析故障，把故障与防火墙分离的方法。

4.1　故障隔离

解决系统故障的关键在于将故障从系统中分离出来，通过比较系统应该做什么和系统正在做什么，使分离、解决故障变得简单。在解决问题中，考虑如下子系统：

- 电源和冷却系统——电源、线缆和风扇；
- 端口、线缆和连接——防火墙后面板上的端口和连接到端口上的线缆。

4.1.1　电源和冷却系统故障

检查如下项目，以帮助分离问题：

- 电源开关处于“ON”的位置，确认风扇正常运转。如风扇运转不正常，检查风扇；
- 检查环境条件，不能让防火墙过热。确认防火墙的进、出气孔洁净。回顾一下“一般场所要求”。防火墙工作场所的要求温度为 0－45 度（华氏 32－104 度）；
- 如防火墙不能启动，但 LED 指示灯亮，检查电源。

4.1.2　端口、电缆和连接故障

为分离问题，检查如下项目：

- 如果防火墙找不到端口，检查连接线缆；
- 如果电源开关处于“ON”位置，检查电源和电源线；
- 如系统启动，但 Console 口不工作，确认 Console 口配置为 9600 波特率，8 位数据位，无奇偶校检位，1 位停止位，无流控。

4.2 指示灯说明

LED 指示灯指示防火墙正在进行的操作。机箱上标配的指示灯及其说明如下:

序号	英文名称	中文名称	说明
1	ACT	以太网口接收和发送数据指示灯	当以太网口有数据接收时，该灯会闪烁
2	LINK	以太网口连接指示灯（绿色）	当连接有效时，该灯会由灭转亮，
3	POWER	电源指示灯	当机器打开电源后，该灯由灭转常亮
4	STATUS	硬盘灯	发生读写时会闪烁，其他时候不亮
5	GPIO1 和 GPIO2	编程双色灯	用于显示不同系统状态,没有专门编程设置不亮